CLP2500 磁力计

操作手册

北京信普尼科技有限公司

1 产品简介

CLP2500 磁力计是北京信普尼科技有限公司自主研发的产品，国产化率达到 100%。CLP2500 为带微处理器的三轴智能数字磁力计，可分别测试 X、Y、Z 三轴磁场强度和方向，内置高速高精度 A/D 转换，磁场分辨率为 0.6 毫高斯。

CLP2500 提供 RS232、RS485 接口可定制。

工作温度范围-40℃到+85℃。保存温度-55℃～+125℃。

2 使用环境

CLP2500 磁力计测量小于 2 高斯的磁场，分辨率为 0.6 毫高斯，由于 CLP2500 接收杂散磁场干扰的灵敏度高，所以要远离电机、显示器和磁铁等，否则 CLP2500 会记忆下这些磁场的干扰并影响测量精度。

非铁磁性材料不会引起周围磁场变化的材料有：紫铜、黄铜、金、铝，某些不锈钢、银、锡、硅和所有非金属材料。

应用注意事项

1） 诸如镍、铁、钢、钴等铁磁性金属靠近磁力计会对地球磁场造成干扰，进而影响 X，Y，Z 的测量精度。

2） 在地球不同地方必须考虑到地球磁场的不同。在北美、南美和赤道地区，磁场具有明显的差异。

3） 如果 CLP2500 置于 10 高斯以上的磁场中后，CLP2500 必须去磁，否则会引起输出超过指标。

3 应用领域

智能驾驶	农机
动中通	无人机
无人艇	……

4 产品特性

4.1 电气参数

特性	条件	最小	典型	最大	单位
供电电压		5	12	15	V
工作电流				50	mA
存储温度		-55		125	℃
工作温度		-40		85	℃

4.2 性能指标

项目		条件		指标	单位
磁力计	量程			±2	Gs
	分辨率	改变输出的最小磁场变化		0.6	mGauss
	精度	RSS of all errors @25℃	±1Gauss	0.3	%FS
			±2Gauss	0.5	%FS
	非正交度			0.5（典型）	°
	峰峰值噪声			1	mGs
串口	数据输出频率	默认值		≤100	Hz
	波特率	RS232/485 默认值		9600	Bps
	默认数据输出格式			二进制格式：7 字节	

4.3 机械特性

连接器	引线输出（标准线长 0.5m）	
尺寸	66.55*57.15*22.61	mm

4.4 接口定义

下面是电气连接示意图：

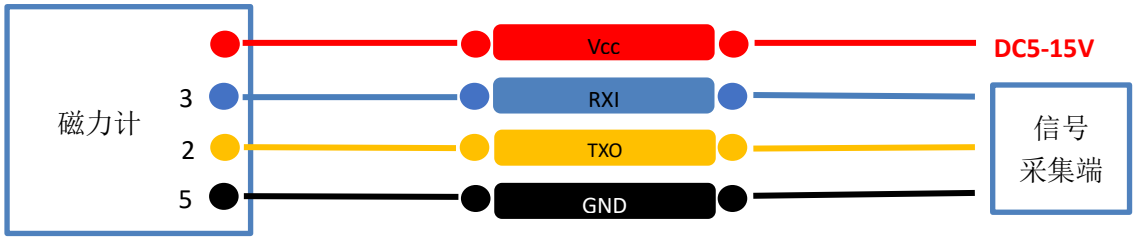


图 4-4-1 RS232 接口接线图

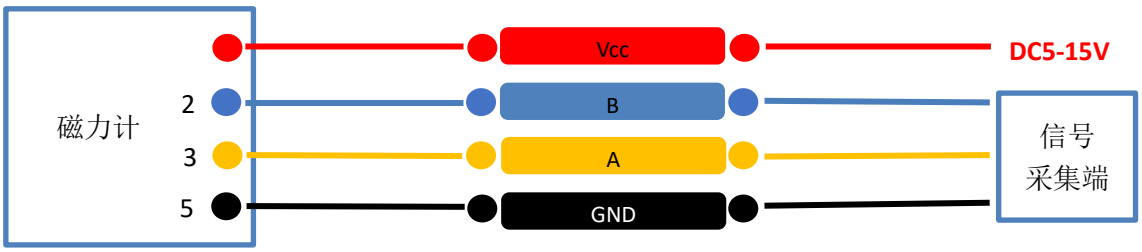


图 4-4-2 RS485 接口接线图

4.5 坐标系说明

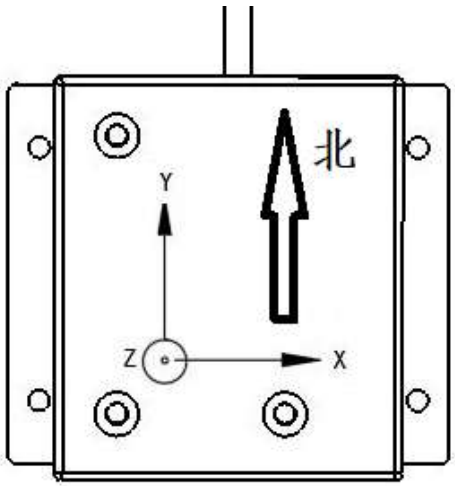
设备坐标系定义如下：

X 轴 — 遵从右手定则，指向壳体右向，垂直于 Z、Y 方向；

Y 轴 — 壳体出线方向；

Z 轴 — 垂直于外壳上表面，沿壳体指向天向。

设备坐标系为设备壳体所示坐标系，如下所示：



5 产品安装

在安装传感器时，安装错误会导致测量角度误差大。需要保证“两面”和“两线”的正确安装：

1. “两面”是指传感器安装面与被测物体的安装面完全紧靠(被测物体的安装面要尽可能水平)，不能有夹角产生，如 A 图中的角 a，正确安装方式如 B 图。
2. “两线”是指传感器轴线与被测面轴线平行，两轴线不能有夹角产生，如 C 图中的角 b，正确的安装方式如 D 图。

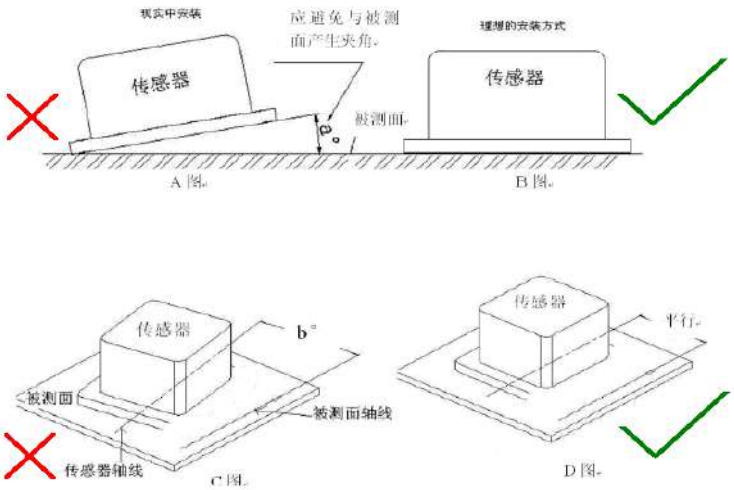


图 5-3-1

6 RS-232/485 通讯协议

6.1 数据格式

CLP2500 的 X、Y、Z 三轴输出为 16 位数字量，输出数据格式可以是带符号的 16 位数字（符号位+15 位数字），也可以是 BCD ASCII 码。“ddA”命令为选择 ASCII 格式；“ddB”命令为选择二进制格式。按二进制格式输出的顺序是：Xhi, Xlo, Yhi, Ylo, Zhi, Zlo。二进制格式只需传输 7 个字节。而 BCD ASCII 格式虽然便于被用户理解，但每次取数据须传送 28 个字节。在选择采样速率时有一些限制（见表 7-1-1）。下例为对应磁场为±2Gauss 时二进制码和 BCD ASCII 码的输出情况。

磁场	BCD ASCII	二进制	
高斯	值	高字节	低字节
2.0	30000	75	30
1.5	22500	57	E4
1	15000	3A	98
0.5	7500	1D	4C
0	00	00	00
-0.5	-7500	E2	B4
-1	-15000	C3	74
-1.5	-22500	A8	1C
-2	-30000	8A	D0

表 6-1-1

二进制格式：7 字节

XH XL YH YL ZH ZL <cr>

XH：X 轴高字节，带符号

XL：X 轴低字节

<cr>：输入键，二进制码为 0D

二进制码在显示器上显示的是一些不可辨认的符号，如果计算机进行读数，这种格式是最佳格式。

ASCII 格式：28 字节

SN | X1 | X2 | CM | X3 | X4 | X5 | SP | SP | SN | Y1 | Y2 | CM | Y3 | Y4 | Y5 | SP | SP | SN | Z1 | Z2 | CM | Z3 | Z4 | Z5 | SP | SP |<cr>

ACSII 码在显示器上显示为可阅读的带符号的十进制数。如果是用户进行读数，这种格式是最佳格式。

<Cr>：输入键，十六进制码为 0D

SP：空格键，十六进制码为 20

SN（符号）：如为负，十六进制码为 2D；如为正，为 20

CM（逗号）：如果读数不为零，十六进制码为 2C

如果读数是零，十六进制码为 20

X1，X2，X3，X4，X5：十进制数字等值的 ASCII 值

X1，X2，X3：如果读数为零，十六进制码为 20

6.2、指令详解

名称	输入（1）	响应（2）	字节	解释说明
数据格式	*ddA *ddB	ACSII ON BINARY ON	9 10	ACSII：输出读数为 BCD ACSII 格式（出厂时默认） BINARY；输出格式为带符号的 16 位二进制数
输出	*ddP *ddC ESC	{x, y, z reading} {x, y, z stream} {stream stops}	7 或 28 … 0	P：输出一个采样点的数据（出厂时默认） C：按固定采样点的数据连续输出数据 ESC：停止连续采样
采样率	*ddR=nnn	OK¬	3	设置采样速率：nnn=10，20，25，30，40，50，60，100，123，154 点/秒（出厂时默认为 20sps）
置位/复位模式	*ddWE *ddTN *ddWE *ddTF *ddWE *ddT	S/R_ON¬ S/R_OFF¬ {Toggle}	7 8 7 或 8	*ddTN :自动置位复位（出厂默认） *ddTF :手动置位复位 *ddT:交替命令
置位/复位脉冲	*dd]S *dd]R *dd]	SET¬ RST¬ {Toggle}	4 4 4	SET:置位脉冲 RST：复位脉冲 Toggle ： 置位复位脉冲交替
设备 ID	*99ID *ddWE *ddID=nn	ID=_nn¬ OK¬	7 3	读设备的 ID 号 (出厂默认为 00) 设置设备 ID 号 nn = 00 to 98
波特率	*99WE *99!BR=S	OK¬ BAUD_9600¬	14	设置波特率为 9600 bps (出厂默认设置)

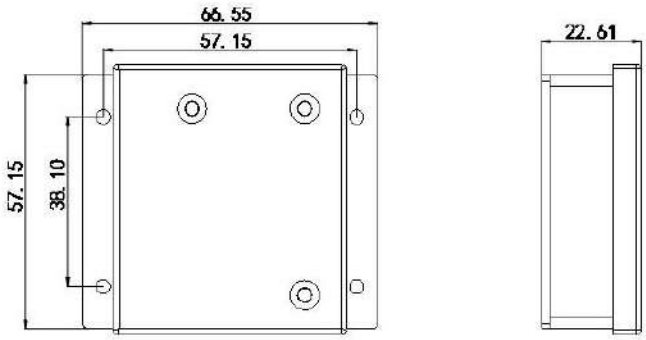
名称	输入（1）	响应（2）	字节	解释说明
	*99WE *99!BR=F	OK¬ BAUD=_19,200 ¬	16	设置波特率为 19,200 bps (8 bits, no parity, 1 stop bit)
错误响应	*ddWE *ddY *ddWE *ddN	OK¬ OK¬	3 3	错误命令的提示响应开关*ddY（打开） *ddN（关闭），出厂默认为打开ＲＳ４８５接口推荐关闭
零点读数	*ddWE *ddZN *ddWE *ddZF *ddWE *ddZR	ZERO_ON¬ ZERO_OFF¬ {Toggle}	8 9 8 or 9	把当前的磁场读数作为零点，并作为负向偏置 ON:打开 OFF:关闭 *ddZR ： 交替打开关闭
平均读数	*ddWE *ddVN *ddWE *ddVF *ddWE *ddV	AVG_ON¬ AVG_OFF¬ {Toggle}	7 8 7 or 8	按下式对当前点 X（N）进行平均： Xavg=X(N)/2+X(N-1)/4+X(N-2)/8+X(N-3)/16+…（出厂时默认为 OFF）
查询设置	*ddQ	{See Desc.}	62-72	读参数设置，默认为: ASCII, POLLED, S/R ON, ZERO OFF, AVG OFF, R ON, ID=00, 20 sps
恢复出厂设置	ddWE *ddD	OK¬ BAUD=_9600¬	14	恢复出厂设置
恢复参数设置	*ddWE *ddRST	OK¬ ID=_nn¬ BAUD=_9600¬ or BAUD=_19,200 ¬	14 16	改变所有的参数为用户上一次的参数设置（EEPROM 里存储的参数）
读序列号	*dd#	SER#_nnnn¬	22	读出 JLP2500 的序列号
软件版本	*ddF	S/W_vers:_ nnnn¬	27	读出 JLP2500 的软件版本号
硬件版本	*ddH	H/W_vers:_ nnnn¬	19	读出 JLP2500 的硬件版本号
写使能	*ddWE	OK¬	3	写使能. 在设置 ID 、波特率、保存参数命令前需要先发此命令
保存参数	*ddWE *ddSP	DONE¬ OK¬	8	将当前参数保存在 EEPROM 里且断电保恢复
更多特性	输入错误	Re-enter¬	9	A command was not entered properly or 10 characters were typed after an asterisk (*) and before a <cr>.
没有输入 WE	Write Enable Off	WE_OFF¬	7	这个响应表示需要输入写使能
手动输入三轴偏差	*ddWE *ddOFFSET=X,Y,Z	OK¬	3	X,Y,Z 为三轴偏差量，范围是-9999~9999

注：（1）所有输入必须带回车、大小字母均接受。设备编号是十进制数到 00 到 99，99 是通用编号，对所有器件均起作用。

（2）CLP2500 为 9600 或 19200 波特率，1 位停止位，无奇偶校验，8 位数据位。

7 机械尺寸

黑色铝制外壳　　单位：mm



以上型号均为标准产品，如有特殊需求，可致电 010-80707547，询问技术支持。